

TARTU ÜLIKOOL
SOTSIAALTEADUSTE VALDKOND

NARVA KOLLEDŽ
ÕPPEPROGRAMM „INFOTEHNOLOOGILISTE SÜSTEEMIDE ARENDUS“

Anastassia Rogatšova
VEEBIRAKENDUSE LOOMINE KAUPLUSKETTIDE SOODUSKAMPAANIATE
VAHENDAMISEKS

Lõputöö
Juhendaja assistent Andre Säask

NARVA 2021

SISUKORD

KASUTATUD MÕISTED	5
SISSEJUHATUS	7
1. VALDKONNA ÜLEVAADE	9
1.1 Toidukaupade e-poed Eestis.....	9
1.2 Rakenduste analüüs	11
KOKKUVÕTE	20
2.RAKENDUSE ARENDUS	21
2.1 Tehnoloogiate valik.....	21
2.1.1 Anaconda	21
2.1.2 Python	21
2.1.3 Django.....	21
2.1.4 JavaScript.....	22
2.1.5 REST API	22
2.1.6 Django REST framework	22
2.1.7 BeautifulSoup	23
2.1.9 Visual Studio Code.....	23
2.1.10 SQLite.....	23
2.1.11 jQuery	24
2.2 Andmebaaside arendus.....	24
2.5 Rakenduse nõuded.....	34
2.6 Rakenduse osad	36
2.7 Rakenduse väline osa	39
2.8 Rakenduse sisene osa	40
2.9 Loodud rakenduse prototüüp.....	40
Veebirakenduse prototüüp.....	42
KOKKUVÕTE	46

SUMMARY	48
KASUTATUD ALLIKAD	50

Olen koostanud töö iseseisvalt. Kõik töö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, põhimõttelised seisukohad, kirjandusallikatest ja mujalt pärinevad andmed on viidatud.

Anastassia Rogatšova

.....

Töö autori allkiri ja kuupäev

KASUTATUD MÕISTED

API (Application Programming Interface) – viis, mis võimaldab tarkvara komponentidega või ressurssidega vastastikkult toimida (Freeman 2019).

Back-end – veebilehe või tarkvaraprogrammi osa, mis ei ole kasutajale nähtav. Programmeerimisterminoloogias tähendab taustaprogrammi „andmete juurdepääsu kiht“ (TTB 2021).

CSS (Cascading Style Sheets) – kasutajaliidese arendamise tava, mida rakendatakse, et luua parema disaini lahenduse.

Front-end – tarkvara kasutajaliides, millega kasutaja suhtleb. Tarkvara osa paneb funktsioneerima disaini ja programmi, mis käivitab kasutajaliidese funktsioone (TTF 2021).

HTML (Hyper Text Markup Language) - on veebilehtede loomise standardne märgistuskeel (W3H 2021).

JSON (JavaScript Object Notation) - andmete vahetamisel brauseri ja serveri vahel kasutatakse teksti. JSON on tekst, millega on võimalik teisendada JavaScripti objekte ja saata JSON-i serverisse (W3J 2021).

Django MVT (model – view – template) – tarkvara disaini arhitektuur, mis lihtsustab veebirakenduse loomise protsessi (JTP 2018).

Django ORM (Object Relational Mapping) – tarkvara tehnoloogia, mis võimaldab suhelda andmebaasiga kasutades SQL-i asemele Pythoni koodi (JTP 2018).

REST (Representational State Transfer) - on arhitektuurstiil, mis pakub standardeid veebi arvutisüsteemidele, hõlbustades süsteemide omavahelist suhtlemist (CA 2021).

URL (Uniform Resource Locator) - URL on konkreetse veebisaidi või faili aadress Internetis (TTU 2021).

XML (Extensible Markup Language) - XML-i kasutatakse dokumentide määratlemiseks, mida saab lugeda XML-iga ühilduva rakendusega. Keelt saab kasutada HTML-lehtedega,

kuid XML ise pole märgistuskeel. See on "metakeel", mida saab kasutada konkreetsete rakenduste jaoks märgistuskeelte loomiseks (TTX 2021).

SISSEJUHATUS

Tänapäeva maailmas suurem osa ettevõtetest kasutab veebiallikaid enda toodete, teenuste ja kampaaniate vahendamiseks. See on kiire ja usaldusväärne viis info edastamiseks ja uuendamiseks. Suured kaupluste ketid loovad enda jaoks veebilehte või mobiilirakendusi, kust tarbijad saavad soetada vajaliku kaupa ilma kodust lahkumata. Peale seda kasutajate jaoks on loodud ka müügiplatvormid, kust saab leida igasuguste tootjate eri liiki tooteid. Seoses e-ostemiseks mugavate viiside ilmumisega suurenes ka e-poodide kasutavate inimeste arv. Lähtudes Kantar Emori trendiuuringust esimesel kohal populaarsuse järgi Eestis on e-poodi „Kaup24“, kuna tarbijad eelkõige eelistavad lai kaubavaliku, soodsaid hindu ja eripakkumisi (PM 2018). Teostades internetiotsingut Eesti veebilehtedel, leiab palju müügiplatvorme, mis vahendavad soodushinnaga toodete valiku alates elektroonikast ja lõppedes lemmikloomatoodetega. Selline lähenemine võimaldab kasutajale kiiresti ja mugavalt leida tööstuskaupu ühest allikast. Samas toidukaupade ostmiseks tarbija peab valima erinevate e-poodide hulgast, kuna Eestis puudub üks üldine müügiplatvorm toidukaupluste sooduspakkumistega tutvumiseks. Selleks, et pakkuda tarbijatele soodsate toodete valiku erinevate toidupoodide poolt ühes kohas, tekkis idee – luua platvorm, mis aitaks kaasa sooduspakkumiste vahendamiseks.

Lisaks eelnevalt nimetatule antud diplomitöö aktuaalsust võib seostada ka sellega, et viimase aastate jooksul huvi e-poodide vastu tarbijate seas on suurenenud. Seda kinnitab SEB panga poolt tehtud turu analüüs, kust selgus, et tehtud e-ostude arv kahe aasta jooksul on kasvanud 6 protsendilt 11 protsendile (ÄP 2020).

Toetudes eelmainitule on antud diplomitöö uurimisprobleemideks:

- Praegusel hetkel Eestis puudub viis, millega inimesed saaksid mugavalt jälgida sooduskampaaniaid kõikides kaupluste kettides korraga, samas kui mõnes naaberriigis on sellised rakendused olemas.

Vastavalt uurimisküsimusele on töö eesmärgiks luua veebirakenduse prototüüp, mis võimaldaks tarbijatele kiiresti ja mugavalt jälgida informatsiooni sooduspakkumistest Eesti suuremates kaupluskettides ühest allikast. Samas loodud prototüüp võiks olla kasulik ka kaupluskettidele, sest info sooduskampaaniatest jõuab paremini sihtrühmani.

Töö eesmärgi saavutamiseks on seatud järgnevad uurimisülesanded:

1. Teooria põhjal analüüsida olemasolevaid lahendusi ja välja selgitada nende lahenduste nõrku külge.
2. Valida sobivaid tehnoloogiaid veebirakenduse loomiseks, mis võimaldaksid rakenduse mugavat kasutamist igas nutiseadmes.
3. Koguda andmeid sooduspakkumistest Eesti suuremates kaupluskettides.
4. Tuginedes saadud andmetele, luua veebirakenduse prototüübi, mis võimaldaks tarbijatele mugavalt jälgida sooduspakkumisi toidupoodides.

Püstitatud eesmärkide saavutamiseks auto näeb võimalust luua veebirakenduse prototüübi sisse logimise funktsionaalsusega, mis annab võimaluse kasutajatele salvestada valitud sooduspakkumisi, et hiljemalt nendega tutvuda.

Diplomitöö koosneb kasutatud mõistete loendist, sissejuhatusest ning kahest peatükist. Esimeses osas tuuakse välja valdkonna ülevaade, millest lähtudes algab rakenduse loomine. Teises peatükis on toodud valitud tehnoloogiate kirjeldus ja kirjeldatud prototüübi loomise etapid.

Veebirakenduse prototüübi arhiveeritud lähtekood on saadaval:

https://drive.google.com/drive/folders/1gAbbOfm71MHEHG47gXkgZ-YulCvXc_f?usp=sharing

1. VALDKONNA ÜLEVAADE

Antud peatüki esimeses alamosas tuuakse välja e-kaubanduse rolli tähtsust Eestis toidukaupade näitel ning käsitletakse selle olulisust ja aktuaalsust tänapäevalt ja tulevikus. On käsitletud ka sooduspakkumiste olulisus tarbija ostu otsuse tegemisel. Teises peatüki alamosas on tehtud olemasolevate rakenduste põhjalik ülevaade autori poolt valitud kriteeriumide põhjal. Parema tulemuse saavutamiseks võrdlemiseks on välja toodud lahendused nii Eestis kui ka välismaal. Antud peatükis väljatoodu on vajalik, kuna lähtudes siin käsitletud statistika ja rakenduste ülevaade põhjal hakatakse rakendus looma.

1.1 Toidukaupade e-poed Eestis

Lähtudes Eesti Konjunkturiinstituudi 2018. aasta „Eesti elanike toidukaupade ja ostueelistused ja hoiakud“ uuringust, 89% Eestimaa elanikest teeb oste suurtes toidukauplustes, teised aga teostavad oste väiksetest toidupoodidest ja turgudelt. Samuti uuring näitas, et lisaks tavalisele poe käimise viisile tarbijate eelistuste hulka on samuti lisanud ka e-poest kaupade ostmine, mis moodustas 7% vastustest. (EK 2018) Sama instituudi poolt 2016. aastal korraldatud uuringu andmete alusel e-poodi kaudu ostu tegevate isikute arv moodustas 4% kogu vastustest (EK 2016). Võrreldes nende aastate statistikat võib järeldada, et üha rohkem Eesti elanikke eelistab teostada oste e-poodide kaudu. E-kaubanduse arengut soodustas ka 2020 aasta koroona kriis, kuna eriolukorra tõttu paljud poed olid suletud ning seoses sellega peamiseks kaupu soetamise viisiks on saanud e-poodide kasutamine. Kantar Emor prognoosi järgi 2025. aastaks moodustab e-kaubanduse osakaal toidukaubanduses juba 10,1% (KM 2019).

Eestis e-kaubanduse arendamiseks ja turvaliste e-ostude tagamiseks 2008. aastal oli loodud Eesti E-Kaubanduse Liit. Eesmärgiks on tarbijate usalduse suurendamine e-poodide suhtes, et tõsta e-kaubanduse kvaliteedi taset ja mainet Eestis. Antud liidu hulka kuuluvad e-poed, mis on saanud „Turvalise ostukoha“ märgise, mis omakorda saab olla tõendiks kasutajatele, et tegemine on usaldusväärse e-poega. Ettevõtted, kes on seda märki saanud peavad täitma liidu poolt ettenähtuid tingimusi, et tagada tarbijatele toodete ja teenuste kvaliteedi.

Toetudes Eesti e-kaubanduse liitu andmetele Eestis hetkel on 362 usaldusmärgisega tegutsevaid e-poodi. Toidu- ja tarbekaupade müümisega tegeleb 29 ettevõtet. Nendeks on

näiteks Eesti tuntud toidupoeid nagu Maxima (e-kaubanduses tegutseb Barbora nime all), Rimi, Selver, Coop, Prismamarket jne. (EeL 2021)

Eesti Konjunkturiinstituudi 2018. aastal tehtud uuringust selgus, et Eesti tarbijate peamisteks ostukäitumist mõjutavat teguritest esimestel kohtadel olid toode maitse, värskus, kvaliteet, soodne hind, tervislikkus ja sooduspakkumise olemasolu. Kuus tarbijat kümnest teevad ostud sooduspakkumise olemasolu korral. Sama uuring kinnitas ka, et tarbijate hinnatundlikkus on aastatega suurenenud. (EK 2018) Liina Kuusik on oma bakalaureusetöös välja toonud hinnatundlikkuse definitsiooni ning selgitanud soodushindade mõju tarbijate ostukäitumisele toidukaupade näitel. Tema uuringust selgus, et hinnateadlikkuse mõjutab soodushinna ja asendustoodete olemasolu. Tulemusena üle poole küsitletud tarbijaid valisid enda jaoks tooteid soodsama hinnaga ning sarnade toodete hulgast eelistuseks oli odavam variant (Kuusik 2019). Nendest andmetest saab teha järelduse, et üheks peamiseks toidu valimise kriteeriumiseks on soodushind.

Rääkides sooduspakkumistest on oluline silmas pidada ka seda, millised toidukauplused on tarbijate eelises. Vastavalt Eesti Konjunkturiinstituudi 2018. aastal tehtud uuringule kõige populaarsemateks toidukauplusteks osutusid Maxima (59%), Rimi (55%), Selver (52%), Coop (Konsum, Maksimarket, A ja O) (50%), Grossi Toidukaubad (26%) ja Prisma (24%) (EK 2018).

Teadaolevalt toidupoodide sooduskampaaniate enamlevinud vahendamise viisid:

- Ettevõtte koduleebilehekül;
- Mobiilirakendus;
- Kataloogid, mida paigutatakse kodulehele või antakse tarbijatele üle paberkandjatel;
- Ajalehed, ajakirjad;
- Online reklaam teistel veebilehtedel või sotsiaalmeedias.

Tuginedes eelmainitud statistikale, antud diplomitöö raames rakenduse loomiseks oli võetud kasutusele sooduspakkumised 2018. aastal olevatest populaarsematest toidukauplustest - Maxima, Rimi. Sooduspakkumiste allikaks oli valitud ettevõtete koduleebilehed (maxima.ee, rimi.ee).

1.2 Rakenduste analüüs

Selleks, et leida parema lahenduse sooduspakkumiste rakenduse loomiseks olid analüüsitud olemasolevad rakendused Eestis ja välismaal. Kriteeriumite välja selgitamiseks oli võetud alusele 2016. aastal tehtud empiiriline uuring, kus olid käsitletud veebirakenduse disaini põhiprintsiibid e-kaubanduses. Alloleval tabelis on välja toodud disaini põhimõtted koos selgitustega.

Tabel 1. E-kaubanduse põhimõtete kujundamine

Disaini printsiibid	Kirjeldus
Kasutatavus	E-kaubanduse kõige olulisema aspektina käsitletakse kasutatavust. See viitab veebisaidi tõhususele ja tootlikkusele, navigeerimisele, aja kiirusele, järjepidevusele ja veebisaidile juurdepääsu lihtsusele.
Informatsiooni kvaliteet	Informatsiooni kvaliteet on kliendi jaoks väärtusallikas. Veebipõhine ostmine peaks andma õiget teavet kuupäevade väärtuses, olema asjakohane, täpne ja hõlpsasti mõistetav.
Süsteemi kvaliteet	Süsteemi kvaliteeti saab määratleda veebisaidi tehnilise aspektina. See on kasutaja arusaam veebisaidi tehnilisest küljest.
Teenuse kvaliteet	Teenuse kvaliteet viitab reageerimisvõimele, kindlusele, empaatiavõimele, teenuse jälgimisele ja veebisaidi usaldusväärsusele.

Andmed: (Cassandra, Napitupulu *et al* 2016)

Baseerudes nendele disaini põhimõtetele autori poolt oli loodud peamised kriteeriumid, millele tuginedes oli tehtud olemasolevate lahenduste analüüs.

Nendeks kriteeriumiteks on:

Kasutatavus

1. Veebilehel on ära toodud navigatsiooni menüü, mis on loogiliselt järjestatud.
2. Veebilehe osad on loogilise üles ehitusega.

Informatsiooni kvaliteet

3. Veebilehel on toodud ainult käisoleva aja raames kehtivad sooduspakkumised.

Süsteemi kvaliteet

4. Veebilehel on toodud sooduspakkumise info (toote pealkiri, soodushind) ja sooduspakkumisega tutvumiseks on loodud eraldi leht.
5. Valitud sooduspakkumisi saab säilitada eraldi lehele.
6. Värvilahendus on sobivalt valitud (tekst on nähtav, värvide kombinatsioon on harmooniliselt valitud ning ei takista sisu tajumist).
7. On kasutatud asjakohased pildid.
8. Veebireklaami kasutamine ei häiri sisu tajumist.
9. On olemas viide algallikale.

Teenuse kvaliteet

10. Veebilehe saab kasutada igal nutiseadmel (tundlik veebidisain).

Teostades internetiotsingut Eesti veebilehtedel on leitud järgmised olemasolevad lahendused:

- Kriisis.ee (Eesti)
- TopPrice.ee (Eesti)
- Saleapp.ee (Eesti)
- Pakkumised.ee (Eesti)

Parema ülevaade saamiseks on analüüsiks võetud ka sooduspakkumiste vahendamiseks loodud rakendused väljaspool Eestit ja need on järgmised:

- Edadil.ru (Venemaa)
- Instacart.com (Ameerika Ühendriigid ja Kanada)

Järgmiselt autor analüüsib valitud rakendusi vastavalt eelpool mainitud kriteeriumitele.

Kriisis.ee

Eestis registreeritud veebileht, kust saab leida allahindlusi, kaupluste katalooge ja pakkumisi populaarsematest toidukauplustest – Maxima, Selver, Säästumarket, Prisma, Rimi (sh ka HÜPERRIMI ja MINI RIMI), Comarket, Grossi, Maksimarket, Konsum, AjaO ja Meie.

1. Veebilehel on olemas navigatsiooni menüü ning kaupade otsing on loogiliselt järjestatud. Klient saab leida vajalikku tooteid kas kaupluse või toidu liigi kaudu või kasutades otsingu menüüt.
2. Veebileht on koostatud loogilises järjekorras ehk on olemas päis logoga millele järgneb lehe sisu, navigatsiooni menüü asub vasakust küljest ja ei sega sisu vaatamist. Veebilehel on olemas jalus, kus on toodud lisa lingid.
3. Veebilehe sooduspakkumised ei ole uuendatud. Viimati lisatud tööpakkumiste kuupäevaks on jaanuar 2021, kuid samas paljud pakkumised pole uuendatud ja veebileht sisaldab ka 2011 aasta pakkumisi.
4. Kasutaja jaoks on toodud info sooduspakkumisega tutvumiseks - toote nimikiri, soodushind, kampaania periood, pood, kust saab toodet soetada. On olemas eraldi leht, mis viitab konkreetse sooduspakkumisele.
5. Veebilehel ei ole võimalik valitud toodet säilitada eraldilehele.
6. Värvilahendus ei ole kõige parem, kuna on valitud tumehall teksti värv halli värviga taustal, mis takistab info tajumist navigatsiooni menüü osas. Tekst sooduspakkumises ei ole hästi nähtav pealehelt. On vaja siseneda pakkumise sisse, et kontrollida millega on tegemist.
7. Pildid on võetud toidukaupluste kataloogidest, sobituvad toode kirjeldusega.
8. Veebilehel on kasutatud palju reklaami, mis võtab palju veebilehe ruumi ja osaliselt takistab sisu tajumist.
9. Viide algallikale puudub.
10. Veebileht ei ole tundlik, seda ei ole mugav kasutada igas nutiseades.

TopPrice.ee

Eesti domeeni all registreeritud veebileht, mis sisaldab katalooge nii toidukauplustest kui ka kodutarvetele, tehnikale spetsialiseeritud kauplustest, apteekidest ja ka muid katalooge. On välja toodud pakkumised Aldar Market, City Alko, COOP, Grossi, Kaupmees, Maxima, Prisma, PROMO Cash&Carry, Rimi ja Selver toidukauplustest. Veebileht on loodud katalooge vahendamiseks, kuid kuna kataloogides on toodud ka sooduspakkumised, antud veebileht oli samuti lisatud võrdlusele.

1. Veebilehel on olemas navigatsiooni menüü, mis asub lehe üleval poolel. Kasutaja saab otsustada, mis tüüpi kaupluse kataloogiga ta soovib tutvuda lähemalt.
2. Veebilehe osad on loogilisel ehitatud, päises saab leida firma logot ning navigatsioonimenüü, sisu jaoks on eraldatud piisavalt kohta, jaluses saab tutvuda viimati lisatud ja populaarsete kataloogidega.
3. Veebilehel on välja toodud hetkel kehtivad ning ka lähemal tulevikul saabuvad kataloogid.
4. Kuna tegemist on ettevõtete poolt koostatud kataloogidega, kõik info sooduspakkumisega tutvumiseks on ära toodud. Sooduspakkumist ei ole võimalik eraldi lehel vaadata.
5. Sooduspakkumist ei ole võimalik eraldi lehele salvestada.
6. On valitud neutraalne kolmest peamistest värvidest koosnev kombinatsioon, kataloogi sisu on hästi nähtav.
7. Pildid sobituvad teksti sisuga, on asjakohalised.
8. Veebilehel puudub reklaam, mis aitab keskenduda lehe sisule.
9. Puudub viide originaal lehele, kust kataloog oli kasutusele võetud.
10. Veebilehel on tundlik veebidisain, lehe saab mugavalt vaadata ka mobiiltelefonis ja tahvelarvutis. Navigatsioonimenüü peitub, üldine sisu jääb samaks.

Saleapp.ee

Eestis registreeritud veebileht, mis on kättesaadav eraldi mobiilirakendusena. On kasutusel pakkumised populaarsematest toidupoodidest – COOP, Selver, RIMI, Prisma, Grossi, Maxima, Solaris & Delice, Meie ja Keila Tarbijate Ühistu. Veebileht on samuti loodud kataloogite vahendamiseks, kuid on lisatud võimalus jälgida kampaaniaid kategooriate järgi.

1. Veebilehel on olemas navigatsioonimenüü, mis asub lehe üleval poolel ning annab kasutajale võimaluse üle minna kodulehele, üle vaadata kogu poodide katalooge või valida toodet kategooria järgi.
2. Veebileht on loogiliselt üles ehitatud, koosneb päisest, kust saab leida logot ja navigatsioonimenüü. Sisu jaoks on olemas piisavalt kohta ning jaluses on toodud viited mobiilirakenduse alla laadimiseks.
3. Võrreldes viimase lahendusega, veebilehel puudub võimalus valida tuleviku kataloogi, kuid on toodud hetkel kehtivad pakkumised.
4. Veebilehel on toodud eraldi leht sooduspakkumistega, mida saab sorteerida kategooriate kaupa. Kuna info on võetud kataloogist, on olemas kõik info sooduspakkumisest (toote nimetus, soodushind). Eraldi valitud pakkumise jaoks lehti ei ole.
5. Valitud sooduspakkumist ei saa säilitada eraldi lehele.
6. Kasutusele on võetud mugav värvide kombinatsioon, mis ei sega sisu vaatamist. Tekst on nähtav.
7. Kuna tegemist on ettevõtte kataloogiga, on toodud asjakohased pildid. Kui võtta pakkumisi eraldi kategooriate kaupa, mõnedel kordadel pilt on suurendatud ja seetõttu pildi kvaliteet halveneb.
8. Veebilehel puudub reklaam, mis ei takista sisu tajumist.
9. Viide algallikale puudub.
10. Veebileht on kohandatud igaks nutiseadmeks, samuti on võimalus eraldi alla laadida olemasolevat rakendust mobiilseadmele.

Pakkumised.ee

Veebilehel saab tutvuda erinevate kampaaniatega ja teenustega. Eraldi on toodud leht, kus saab tutvuda toidukaupluste sooduspakkumistega Selver, Prisma ja COOP kauplustes. Teenuste kampaaniaid saab jälgida iluteeninduse firmades, kohvikutes ja restoranides, hotellides, autoremondikodades ning ka meelelahutustega seotud ettevõtetes.

1. Veebilehe pealehel esimesest pilgust on rakse leida navigatsioonimenüü. Viide sooduspakkumistele toidupoodides asub veebilehe alapool. Navigatsioon teenuste jaoks (teenused on sorteeritud liigi kaupa) on paigutatud lehe keskosas. Sooduspakkumiste lehel on olemas oma navigatsioonimenüü, mille üks osa paikneb lehe vasakul pool, teine osa paremal pool. Kasutaja saab valida tooted kas kategooria või kaupluse järgi.
2. Veebilehel on olemas päis logoga, sisu on paigutatud lehe keskele. Veebilehel puudub lehekülgede nummerdamine, mistõttu jalus kas puudub või ei ole nähtav. Jaluse kohal on toodud viide, mis viib kasutaja üle kas päevapakkumistele (teenuste kampaaniad) või tagasi soodsate toidupakkumiste juurde.
3. Välja toodud pakkumiste kehtivusaja saab kontrollida ainult üle minnes algallikale.
4. Sooduspakkumiste loendist on näha pakkumise nimetust, soodushinda ja kaupluse, kus antud soodus kehtib. Sooduspakkumisega tutvumiseks puudub eraldi leht antud veebilehel, kuid on tehtud viide algallikale, kus saab pakkumisega lähedamalt tutvuda.
5. Välja valitud sooduspakkumist ei saa eraldi teisele lehele säilitada.
6. Veebilehel on valitud sobiv värvide lahendus, tekst on hästi nähtav ning üldine lehe disain ei sega sisu tajumist.
7. Sooduspakkumiste pildid seostuvad tekstiga, on kasutusele võetud sobiv pildi suurus, mis võimaldab ka kontrollida, mis tootega on tegemist. Samuti pildi puudumise korral on kasutatud vaikimisi pilt.
8. Veebilehel puudub reklaam teiste firmade poolt, mis aitab keskenduda sisule.
9. Sooduspakkumise juures on olemas viide algallikale.
10. Veebileht ei ole kohandatud kasutamiseks teistel seadmetel (mobiil, tahvelarvuti).

Edadil.ru

Venemaal registreeritud veebileht, mis sisaldab palju erinevat informatsiooni sooduspakkumistest, rahatagastuse võimalustest, kampaaniatest ja kupongidest. Veebileht sisaldab ka teist kasulikku infot roogade retseptidest ja majapidamissoovitusi. Kuna tegemist on Venemaa veebilehega, lehel on toodud sooduspakkumised Venemaa suurtest ja populaarsematest toidu- ja tarbekauplustest. Eraldi on loodud ka mobiilirakendus.

1. Veebilehel on toodud navigatsioonimenüü, mis asub lehe üleval pool. Menüüst kasutaja saab valida millega ta soovib tutvuda, kas sooduspakkumiste, rahatagastuse võimaluste, kampaaniate, kupongidega või ajakirjaga. Valides sooduspakkumisi saab navigeerida, kas sorteerida kaupu kaupluste, brändide või kategooriate järgi.
2. Veebilehel on päis, mis sisaldab logot ja peamist navigatsioonimenüü. Sisu paikneb lehe keskmises osas ning paremal pool on toodud ka valikvariandid pakkumiste sortimise jaoks. Veebilehe allpool asub jalus koos firma kontaktidega ja teiste linkidega.
3. Sooduspakkumiste loendis iga pakkumise juures on välja toodud kampaania kehtivusaeg ning iga pakkumine on antud ajaperioodil kehtiv.
4. Sooduspakkumisel on toodud nimetus, kehtivuse aeg koos soodushinnaga. Sooduspakkumisega tutvumiseks on toodud eraldi leht, kus saab tutvuda ka sarnaste toodetega. Allapool samal lehel on toodud ka populaarsete toodete loend.
5. Valitud pakkumisi ei saa säilitada eraldilehele.
6. Värvilahendus ei häiri lehe üldpilti, tekst on nähtav.
7. Iga pakkumise jaoks on toodud asjakohane pilt. Mõnedel pakkumistel pilt on halvasti nähtav, üldiselt pildid on väikse suurusega.
8. Veebilehel on olemas mõõdukas reklaami hulk, mis ei häiri sisu tajumist.
9. Viide algallikale puudub, sooduspakkumisega ei saa tutvuda ka kaupluse veebilehel.
10. Veebileht on kohandatud igaks nutiseadmeks, samuti on võimalus eraldi alla laadida olemasolevat rakendust mobiilseadmele.

Instacart.com

Ameerika Ühendriikides registreeritud veebileht, mis sisaldab sooduspakkumisi kohalikest toidukauplustest. Tegemist on e-poe rakendusega, kust saab kohe soetada erinevate liigi toidukaupu soodushinnaga ja mitte. On pakutud erinevad sooduskampaaniad tasuta kohaletoimetamisega või näiteks võimalus osta kaks toodet ühe toode hinna eest. Antud leht on lisatud võrdlusele kuna sisaldab sooduspakkumisi erinevatest toidukauplustest.

1. Veebilehe navigatsioon, mis paikneb lehe keskel, algab poe valikuga. Valides sobiva poodi kasutaja saab tutvuda valitud poe pakkumistega ning eraldi ka sooduspakkumistega kategooriate järgi. Kategooriate menüü paikneb lehe vasakul pool.
2. Veebilehe ülesehitus on loogiliselt järjestatud. On olemas päis valitud poe logoga, navigatsiooni menüü vasakul pool. Sisu paikneb lehe keskel ning selleks on toodud piisavalt kohta. Veebilehel puudub jalus.
3. Sooduspakkumiste lehel ning ka sooduspakkumise juures puudub kampaania kehtivuse periood.
4. Veebilehel on toodud info sooduspakkumise nimetusest, soodushinnast. Iga pakkumise jaoks on olemas eraldi leht, kus saab lähemalt pakkumisega tutvuda ning üle vaadata ka sama tüübi pakkumisi. Kasutaja jaoks on ära toodud ka täpsem toode kirjeldus, sisu ning mõnede toodete korral ka kasutamise tingimused.
5. Kuna tegemist on e-poega, sooduspakkumisi saab säilitada korvi, et hiljem neid soetada ka sama veebilehe kaudu.
6. Veebilehel on uudne disain, on kasutatud asjakohased pildid ning on valitud mugav värvide kombinatsioon, mis ei häiri sisu tajumist. Tekst on nähtav.
7. On kasutatud asjakohased pildid, iga pakkumise juures saab üle vaadata ka teist täiendavaid pilte. On lisatud lahendus, mis võimaldab vajadusel pilti suurendada.
8. Väli reklaam ei ole kasutatud. On kasutatud reklaam loendis olevate poodide poolt, kuid see ei sega üldse sisu tajumist.
9. Veebileht on kohandatud igaks nutiseadmeks, samuti on võimalus eraldi alla laadida olemasolevat rakendust mobiilseadmele.

Allolevas tabelis on tehtud üldine ülevaade kõikidest olemasolevatest lahendustest.

Tabel 2. *Analüüsitud lahenduste üldine ülevaade*

	Kriisis.ee	TopPrice.ee	SaleApp.ee	Pakkumised.ee	Edadil.ru	Instacart.com
Navigatsioon	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Lehe ülesehitus	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Kampaania kehtivusperiood lehel on olemas		✓	✓		✓	
Sooduspakkumise info	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Eraldi leht	✓					✓
Võimalus säilitada valitud pakkumist						✓
Sobiv disainilahendus		✓	✓	✓	✓	✓
Piltide kasutamine	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Reklaam ei häiri		✓	✓	✓	✓	✓
On olemas algviide				✓		
Kohandatud veebileht		✓	✓		✓	✓

Andmed: Autori poolt koostatud

KOKKUVÕTE

Analüüsisides kõike olemasolevaid lahendusi, kokkuvõtteks võib öelda, et võrreldes välismaal olevate lahendustega, Eestis hetkel puudub üldine viis, millega inimesed saaksid mugavalt jälgida sooduskampaaniaid kõikides kaupluste kettides korraga. Olemasolevad lahendused Eestis on kas juba vananenud, võimaldavad kasutajatel tutvuda ainult kaupluste kataloogidega või ei võimalda kasutajatele säilitada valitud tooteid eraldilehele. Lahendustel, mis pakkuvad eraldi sooduspakkumisi puudub kohandatud disain, kampaania kehtivuse periood, viide algallikale või eraldileht, kus saab pakkumisega lähemalt tutvuda. See kinnitab ühise lahenduse loomise vajadust, kus kasutajad saavad mugavalt tutvuda sooduspakkumistega, olema kursis nende kehtivusajast, tutvuda sooduspakkumisega lähedalt kas loodud veebilehel või algallika kaudu, salvestada valitud tooteid eraldi lehele ning kasutada veebirakenduse mugavalt igas nutiseades.

2.RAKENDUSE ARENDUS

2.1 Tehnoloogiate valik

Antud projekti raames veebirakenduse loomiseks tehnoloogiate valimisel autor lähtus varasema õppetöö ja ettevõtluspraktika raames omandatud teadmistest. Selle peatükki raames kirjeldatakse valitud tööriistade ja tehnoloogiate omadusi ja tuuakse põhjendust, miks valituks osutusid just need lahendused.

2.1.1 Anaconda

Anaconda on avatud lähtekoodiga paketi- ja keskkonnahaldussüsteem, mis on kätte saadav Windowsis, MacOS-is ja Linuxis. Anaconda oli valitud lähtudes sellest, et ta muudab Pythoni kasutamist lihtsamaks ning sisaldab rohkem kui 7500 tasuta pakendeid. (AD 2021)

Samuti Anaconda pakenditesse kuulub ka Pythoni veebiraamistik – Django, mida hiljem kasutatakse rakenduse arendamiseks ning mida on lihtsam alla laadida ja seadistada Anaconda abil.

2.1.2 Python

Python on interpreteeritud interaktiivne, objektorienteeritud programmeerimiskeel (OOP). Pythoni kõrgtasemel sisseehitatud andmestruktuurid koos dünaamilise tippimise ja dünaamilise sidumisega muudavad selle väga atraktiivseks nii rakenduste kiireks arendamiseks kui ka kasutamiseks skriptide või olemasolevate komponentide ühendamiseks. (PD 2021)

2.1.3 Django

Django on avatud lähtekoodiga kõrgtaseme Python veebiraamistik, mis võimaldab kiiret arendust ning puhtaid ja pragmaatilisi lahendusi. Loodud kogenud arendajate poolt, Django võimaldab ilma liigsete tülinata tegeleta veebiarendusega nii, et arendaja saab keskenduda rakenduse loomisele ja mitte raisata aega korduvatele ja aeganõudvatele veebirakenduse aspektidele. (DD 2021)

Veebiraamistiku valimisel alternatiivseks lahenduseks oli Flask, kuid autor peatas enda valiku Django raamistikul, sest Django sisaldab ORM (Object Relational Mapping) tehnoloogiat, mis võimaldab suhelda andmebaasiga kasutades SQL-i asemele Pythoni koodi.

Samuti Django on üles ehitatud MVT (model – view – template) arhitektuuril, mis lihtsustab veebirakenduse loomise protsessi. Mudel (model) sisaldab kogu rakenduse taga olevat loogilist andmestruktuuri, mida hoitakse andmebaasis. Vaade (view) on Django arhitektuuri peamine funktsionaalsuse osa, kus rakendunud loogika vastutab süsteemi päringute ja vastuste eest (request, response) lähtudes kasutaja sisenditest. Šabloon (template) näitab loogika käitumist. See on osa, mida kasutatakse HTML-lehtede esitamiseks veebibrauseris. (JTP 2018) Flask omakorda ei sisalda ülalpool mainitud tehnoloogiaid.

2.1.4 JavaScript

JavaScript on skriptikeel, mis võimaldab rakendada keerukamaid funktsioone veebilehtedel, näiteks dünaamiliselt värskendada veebilehe sisu, juhtida multimeedia käitumist, animeerida pilte. (MDN 2021)

Autor lisas JavaScriptis arendusele, kuna see on kõige populaarsem programmeerimiskeel, mis aitab saavutada maksimaalselt dünaamilise veebilehe lahendust.

2.1.5 REST API

REST (Representational state transfer) API (Application Programming Interface) on populaarne viis, mis on loodud funktsioonide ja andmete edastamiseks. REST võib koosneda ühest või mitmest ressursist, mis on kätte saadav URL kaudu ning on tagastatud erinevates vormingutes nagu JSON, pildid, HTML jne (Naeem 2021).

2.1.6 Django REST framework

Django REST raamistik on võimas ja paindlik tööristakomplekt veebi API-de loomiseks. Raamistik koosneb kolmest kihist: jadaks teisendajast, vaadete komplektist ja ruuterist (serializer, viewset, router). Teisendaja konverteerib Django mudeli andmeid, mis on säilitatud andmebaasis vormingusse, mis saab olla edastatud API kaudu. Vaadete komplektist defineeritakse funktsioone (read, create, update, delete), mis on kätte saadavad API kaudu. Ruuteris määratletakse URL-e, mis võimaldavad juurdepääsu iga vaadete komplekti juurde. (Mays 2018)

Rakenduse loomiseks on kasutatud Django REST raamistik, et vahetada andmeid serveri ja kliendi poolte vahel.

2.1.7 BeautifulSoup

BeautifulSoup on Pythoni teek HTML, XML ja muudest märgistuskeeltes kirjutatud failidest andmete väljavõtmiseks. Antud Pythoni teek toetab lihtsaid ja loomulikke viise parsimispuu navigeerimiseks, otsimiseks ja muutmiseks. (BSD 2020)

Antud töö raames autori poolt oli valitud selline lahendus, et välja võtta andmeid sooduspakkumistest toidupoodide kodulehtedest.

2.1.8 Bootstrap

Bootstrap on tasuta lähtekoodiga tööristakomplekt veebilehtede ja veebirakenduste loomiseks, mis sisaldab erinevaid lahendusi, et muuta veebilehe või veebirakenduse adaptiivsemaks kasutusele erinevates seadmetes. (BD 2021)

Autor valis antud lahendust, kuna see võimaldab kiiresti ja mugavalt luua kaasaegse ilusa veebirakenduse, mis võiks kohaneda iga nutiseadmega.

2.1.9 Visual Studio Code

Visual Studio Code on kerge, kuid võimas lähtekoodiredaktor, mis on kättesaadav Windowsi, MacOSi ja Linuxi süsteemides. Redaktoris on sisseehitatud JavaScripti, TypeScripti ja Node.js-i tugi ning on rikkalik teiste keelte laienduste valik (näiteks C ++, C #, Java, Python, PHP, Go). (VSC 2021)

Autor valis Visual Studio Code lähtekoodiredaktorina, kuna tema arvamusel see on kõige parem avatud lähtekoodiga projekt, mida võib kohandada enda maitse ja vajaduste järgi.

2.1.10 SQLite

SQLite on tarkvarakogu, mis pakub relatsiooniliste andmebaaside haldussüsteemi. SQLite'is lite tähendab kerget paigaldamist, andmebaaside haldamist ja vajalike ressursside seadistamist. SQLite'il on järgmised märgatavad funktsioonid: iseseisev, serverivaba, nullkonfiguratsiooniga. (SQLT 2021)

Antud töö jaoks oli valitud antud lahendus seoses sellega, et Django raamistikus on ametlikult toetatud SQLite andmebaasi kasutamine.

2.1.11 jQuery

jQuery JavaScripti teek, mille eesmärgiks on lihtsustada JavaScripti kasutamist veebilehel. jQuery võtab palju tavalisi ülesandeid, mille täitmiseks on vaja palju JavaScripti koodi ridu, ja murrab need meetoditeks, mida on võimalik kutsuda ühe koodireaga. jQuery lihtsustab ka paljusid JavaScripti keerukaid asju, nagu AJAX-kõned ja DOM-i manipuleerimine. (W3jQ 2021)

Antud projekti raames oli kasutatud jQuery meetod „\$.post“ andmete edastamiseks sisese osa jaoks.

2.2 Andmebaaside arendus

Antud töö raames oli võetud kasutusele Django raamistikus ametlikult toetatud SQLite andmebaas. Kokku oli kasutatud neli andmebaasi mudelit, kus esimeses olid salvestatud andmed sooduspakkumiste kohta, teises kasutaja andmed, kuna selleks, et säilitada kasutaja pool valitud sooduspakkumisi on vaja kasutajat identifitseerida. Kolmandas mudelis on eraldi säilitatud kasutaja poolt valitud sooduspakkumised ning neljandas asuvad andmed kampaaniate kohta. Allpoolt on toodud loodud mudelite põhjalik ülevaade.

Sale	User	Sale Saved	Campaign
id int	id int	sale_id int	campaign_url varchar
category varchar	username varchar	user_id [pk]	campaign_image varchar
store varchar	email varchar	headline varchar	campaign_desc varchar
headline varchar	password int	store varchar	
imageURL varchar	password_confirmation int		
discount varchar	image image		
new_price varchar			
old_price varchar			

Joonis 1. Veebirakenduse andmebaasi tabelid (Autori koostatud)

Projekti peamine tabel „Sale“ sisaldab kogu vajalikku infot sooduspakkumisest. Antud tabel sisaldab järgmiseid andmevälju:

- Id – täisarv, unikaalne number antud tabeli jaoks

Kõik teised väljad on teksti tüüpi andmed, mis sisaldavad järgmist informatsiooni:

- Category – andmed millise kategooria hulka pakkumine kuulub (näiteks, piimatooted, liha, kala jne).
- Store - info toidupoe, kuhu pakkumine kuulub.
- Headline – sooduspakkumise nimi, koos lühikese kirjeldusega.
- ImageURL – sooduspakkumist kirjeldav pilt, mis on säilitatud URL formaadis.
- Discount – info soodustuse kohta, peamiselt toodud protsentide väärtuses.
- New_price – uus toode hind.
- Old_price – vana toode hind.

Veebirakenduse kasutajate tabel „User“ on toodud eraldi. Tabel sisaldab järgmiseid välju:

- Id – täisarv, unikaalne number antud tabeli jaoks.

Kõik teised väljad on teksti tüüpi andmed, mis sisaldavad järgmist informatsiooni:

- Username – kasutaja nimi, mida kasutaja ise enda jaoks loob registreerimise protsessis.
- Email – kasutaja e-posti aadress.
- Password – salasõna kasutajakonto jaoks.
- Password_confirmation – parooli kinnitamiseks loodud väli.
- Image – kasutaja pilt (valikuline omadus, suvaliselt on lisatud vaikimisi pilt).

Tabelis „SaleSaved“ salvestatakse sooduspakkumisi, mis on valitud kasutaja poolt, mis annab võimalust läbi vaadata neid hiljem. Tabel koosneb järgmistest väljadest:

- Sale_id – täisarv, sooduspakkumise number.
- User – primaarvõti, kasutaja mudel.
- Headline - sooduspakkumise nimi, koos lühikese kirjeldusega.
- Store - toidupoodi, kuhu pakkumine kuulub.

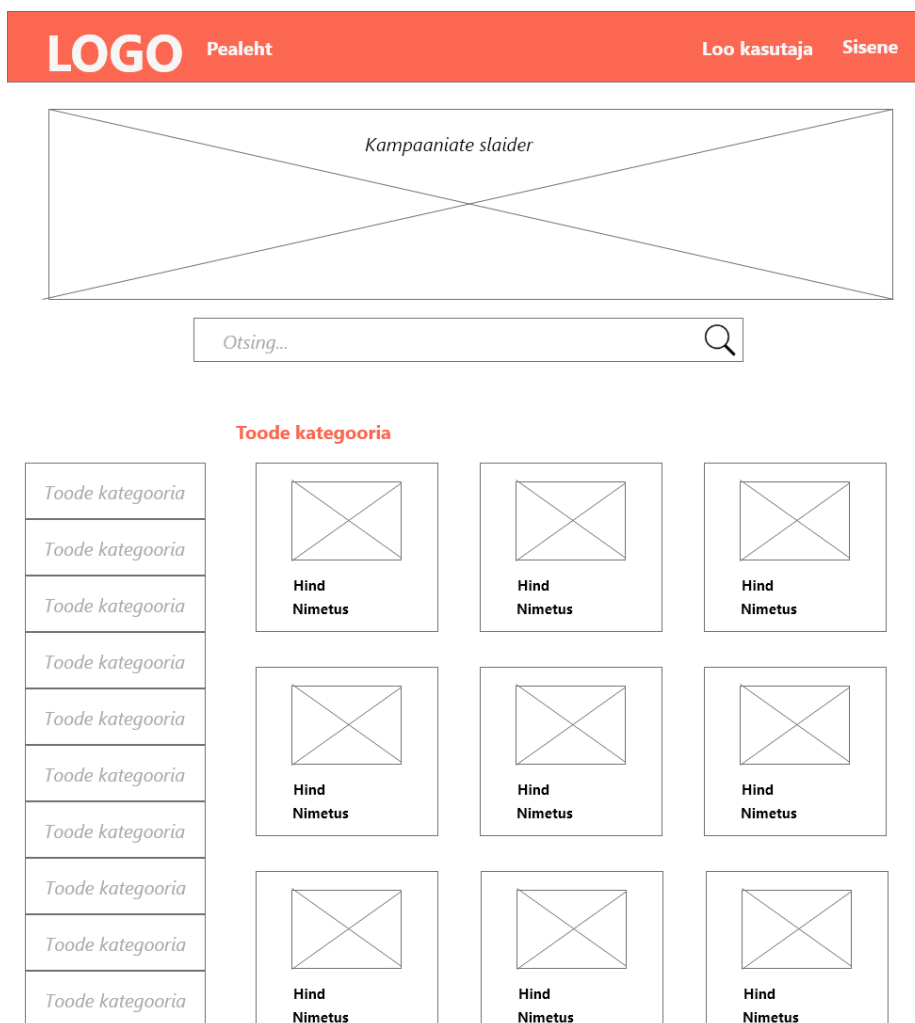
Tabel „User“ ja „SaleSaved“ on seotud omavahel üks mitmele seosega, mis tähendab, et üks kasutaja saab säilitada mitmeid sooduspakkumisi. Kui kasutaja mudeli eemaldatakse, eemaldub ka kogu „SaleSaved“ tabel.

„Campaign“ tabelis on säilitatud andmed kampaaniatest, et kasutaja saaks tutvuda ka nendega pealehel. Tabeli väljad sisaldavad järgmist informatsiooni:

- Campaign_url – tekstiväli, mis sisaldab lingi kampaaniale.
- Campaign_image – tekstiväli, kus on säilitatud link pildile.
- Campaign_desc – tekstiväli, mis sisaldab infot kampaania kohta.

2.3 Rakenduse disaini arendus

Antud veebirakenduse disain on loodud olemasolevate rakenduste ülevaade põhjal. Selleks, et luua maksimaalselt mugavat lahendust, rakenduse disaini prototüübis on välja toodud kõik positiivsed aspektid, mis olid selgitatud ülevaade käigus kriteeriumite põhjal teistes lahendustes.



Joonis 2. Veebirakenduse pealehe makett (Autori koostatud)

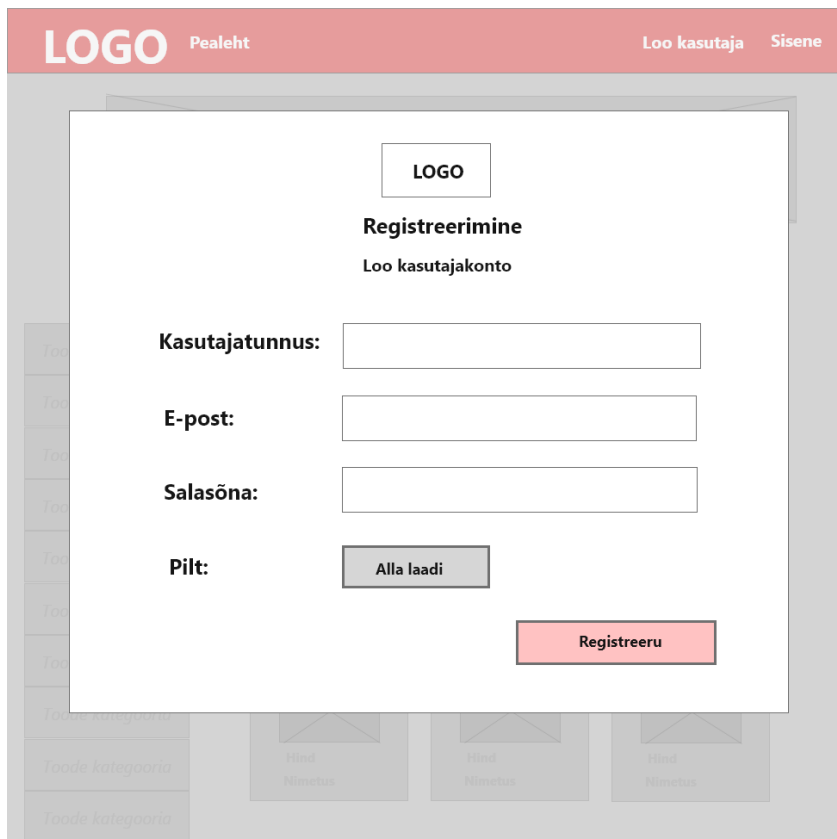
Kriteeriumide järgi veebilehel peab olema ära toodud navigatsiooni menüü, mis on loogiliselt järjestatud, veebilehe osad peavad olema loogilise üles ehitusega, leht peab sisaldama sooduspakkumise infot (toote pealkiri, soodushind) ning sooduspakkumisega tutvumiseks on loodud eraldi leht. Ülalpool on toodud veebilehel makett, mis on loodud tuginedes välja valitud kriteeriumitele.



Joonis 3. Sooduspakkumise vaade eraldi (Autori koostatud)

Värvilahendus on valitud nii, et tekst on nähtav ning värvide kombinatsioon ei takista sisu tajumist, kuna peamiselt olid valitud kontrastsed värvid. Ülalpool on toodud sooduspakkumise eraldi vaatega makett. Samuti sooduspakkumise juures saab leida viidet algallikale. Samas lehel on ära toodud ka sama kategooria tooted, et kasutaja saaks ka nendega lähemalt tutvuda enda valiku tegemisel. Vasakul poolel jääb toodete kategooriatega menüü, et kasutaja saaks tagasi pealehele üle minna ja tutvuda ka teiste sooduspakkumistega. Maketis on toodud vaade sisse logitud kasutaja jaoks, kuna pakkumisi saab säilitada ainult registreeritud kasutaja. Registreerimata kasutaja saab ainult lähemalt tutvuda sooduspakkumistega.

Allpool on toodud registreerimise leht. Süsteemile registreerimiseks on loodud lihtne vorm, kuhu kasutaja saab sisestada enda andmeid ning ka vajadusel pilti. Django mudelite seas on olemas valmis vorm kasutaja loomiseks (django.contrib.auth User model). Mudelis vaikimisi puudub pildi väli, kuid seda saab eraldi luua, et laiendada vormi. Niipidi soovi alusel kasutaja saab lisata pildi enda konto jaoks. Kasutajale, kes ei soovi lisata pilti, süsteem lisab vaikimisi pilt (default.png).



The image shows a web registration form. At the top is a red header bar with a white 'LOGO' on the left, the text 'Pealeht' in the center, and 'Loo kasutaja' and 'Sisene' on the right. Below the header is a white registration box. Inside the box, at the top, is a small box with 'LOGO' and the title 'Registreerimine' followed by the subtitle 'Loo kasutajakonto'. The form contains four input fields: 'Kasutajatunnus:', 'E-post:', 'Salasõna:', and 'Pilt:'. The 'Pilt:' field has a button labeled 'Alla laadi' next to it. At the bottom right of the form is a red button labeled 'Registreeru'. The background of the page is a light gray with faint, repeating text 'Toode kategooria' and 'Hind Nimetus'.

Joonis 4. Registreerimise paneel (Autori koostatud)

LOGO Pealeht Loo kasutaja Sisene

LOGO

Sisse logimine
Logi sisse loodud kontoga

Kasutajatunnus:

Salasõna:

Sisene

Kas sul puudub konto? [Registreeru](#)

Joonis 5. Sisse logimise paneel (Autori koostatud)

Sisse logimiseks kasutaja peab sisestama varem loodud kasutajanimi koos salasõnaga. Esmases prototüübis on antud ainult selline sisse logimise võimalus, kuid hiljem rakenduse arenduse protsessis autor näeb võimalust lisata e-posti aadressi või sotsiaalvõrgustike linke süsteemi sisenemiseks, juhul kui kasutaja unustab enda kasutajanime.

LOGO

Pealeht

Töölaud

Välju

Töölaud

Profiil

Kasutajatunnus

E-post:

Salasõna:

Pilt:

Uuenda andmed

Valitud tooded

Link ooe lehele (pildi peale klõpsades)

Nimetus

Hind ja info soodustuse kohta

Nimetus

Hind ja info soodustuse kohta

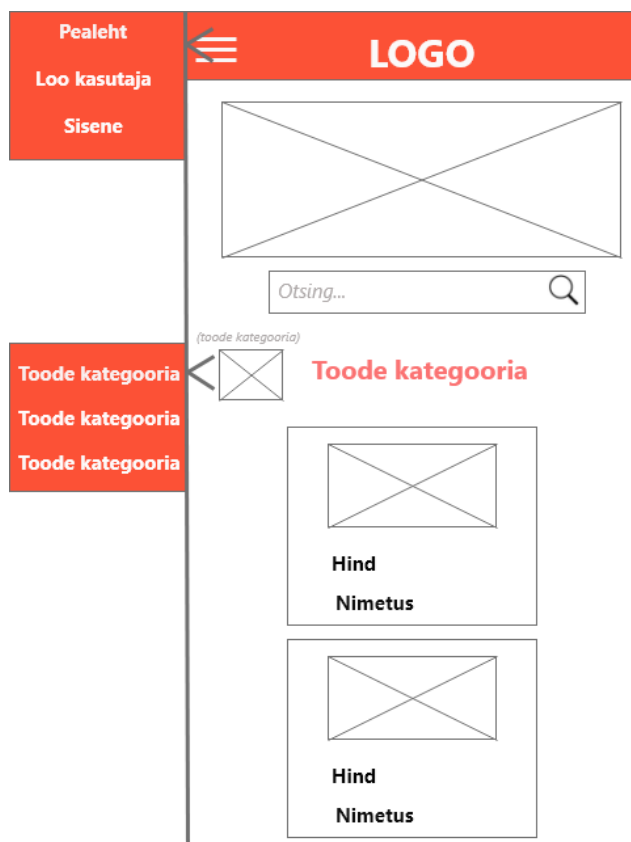
Link ooe lehele (pildi peale klõpsades)

Nimetus

Hind ja info soodustuse kohta

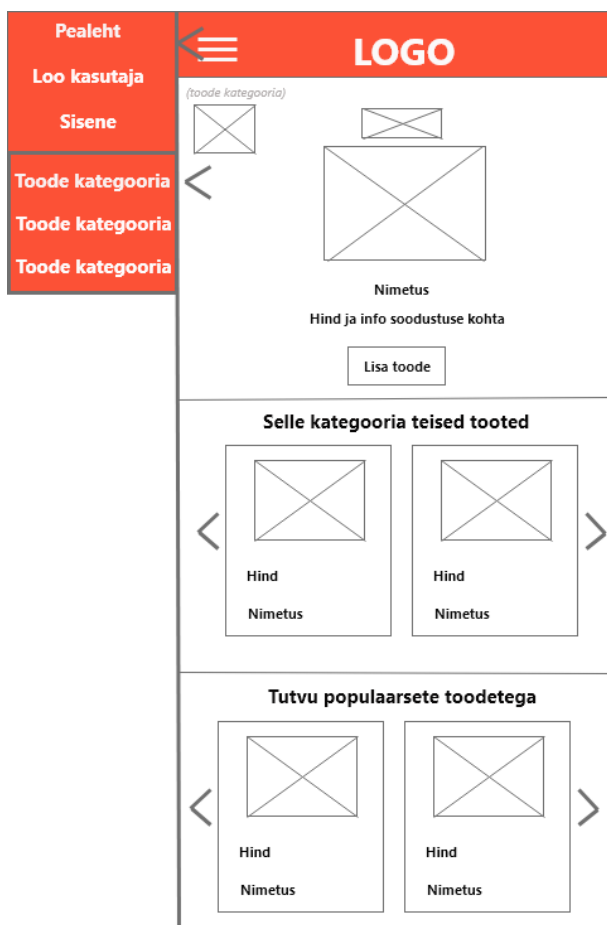
Joonis 6. Töölauda makett (Autori koostatud)

Selleks, et kasutaja saaks muuta enda profiili andmeid ning tutvuda salvestatud sooduspakkumisega on loodud eraldileht. Töölauda maketti vaade on toodud registreeritud kasutaja jaoks. See kasutaja, kes ei ole süsteemis end registreerinud vaade sooduspakkumistele puudub. Ülemine navigatsioonimenüü ei muutu, kuid toodete kategooriaid kasutaja juba ei saa leida antud lehel. Selleks on vaja minna tagasi pealehele, klõpsudes kas logole või pealehe nupu peale.



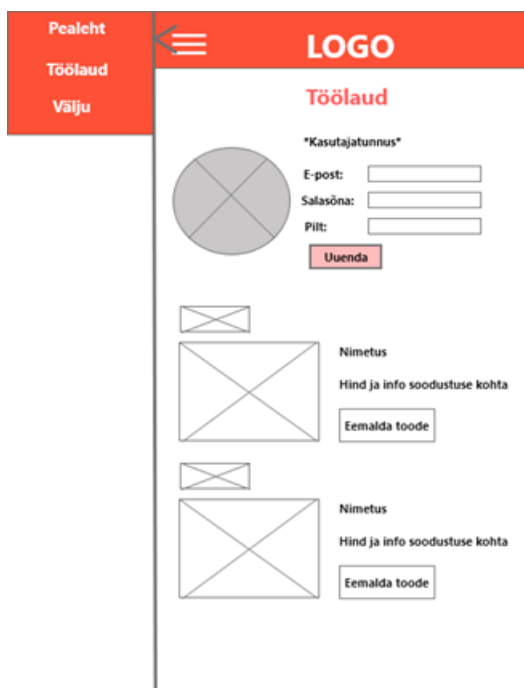
Joonis 7. Vaade mobiilseadmest pealehele, makett (Autori koostatud)

Kuna selle projekti raames tegemist on veebirakendusega, ülalpool asuvas maketis on toodud ka mobiilseadmest rakenduse vaade. Efektiivsema ekraani koha kasutamiseks peamenüü koos toodete kategooriate menüüga on peidetud ning menüü avamiseks tuleb klõpsata vastava ikooni peale. Selleks, et kasutaja ei jää segadusele, peamenüü on jäänud ülalpool logo juures ning toodete kategooriate jaoks on loodud pildiga ikoon. Kuna mobiilseades ekraani kohta on vähem, sooduspakkumistega paneelid on muudetud suuremateks.



Joonis 8. Sooduspakkumise eraldi vaade mobiilseadmest, makett (Autori koostatud)

Sooduspakkumistega eraldi leht mobiilseade vaates palju ei muutunud. Antud lehel mobiilseadmest saab lähemalt tutvuda sooduspakkumisega ning sama kategooria toodetega. Peamenüüd on peidetud ja selleks, et tulla tagasi pealehe juurde, kasutajal tuleb valida uut toodete kategooriad, valida pealehe ülevast navigatsioonimenüüst või lihtsalt klõpsata logo peale.



Joonis 9. Mobiilseadmest vaade, töölaud (Autori koostatud)

Töölaua üldine ülesehitus mobiilseade vaatest jääb samaks. Autoriseeritud kasutajal on võimalus muuta enda profiili andmeid. Allpool kasutaja saab tutvuda salvestatud sooduspakkumistega. Peamenüüst saab minna tagasi pealehe juurde, et otsida ka teisi pakkumisi.

Registreerimise ja sisse logimise lehtede väljud jäävad samadeks, muutub ainult üldise paneeli suurus, et seda saaks mugavalt kasutada ka väikese ekraaniga seadmes.

2.4 Rakenduse kasutajate rollid ja nende iseärasused

Tavakasutaja – rakenduse kasutaja, kes saab tutvuda sooduspakkumistega. Võimalus säilitada valitud sooduspakkumisi eraldi lehele tavakasutajal puudub. Selleks, et säilitada valitud sooduspakkumisi kasutaja peab end süsteemi registreerima.

Registreeritud kasutaja – rakenduse kasutaja, kes läbis registreerimise protsessi. Nende kasutajate eeliseks on see, et nad saavad ka hiljem tulla tagasi salvestatud sooduspakkumiste juurde, kuna neid salvestatakse andmebaasi.

Administraator – Django veebiraamistik sisaldab sisse ehitatud administraatori paneeli (the Django admin site), mida saab seadistada lähtudes loodud rakendusele nõudele. Administraatori paneelis saab jälgida registreeritud kasutajate loendit, eemaldada kasutajat või muuta kasutaja rolli. Näiteks, administraator võib lisata vajadusel teist administraatori, kelle õigused ei erine peadministraatori õigustest. Administraator saab lisada sooduspakkumisi (vaikimisi sooduspakkumisi lisab süsteem) või sättida neid ja kampaaniate andmeid, kui süsteemis ilmub tõrke.

2.5 Rakenduse nõuded

Lähtudes Jaak Tepandi määratlusest süsteemi nõuded jagunevad funktsionaalseteks ja mittefunktsionaalseteks. Funktsionaalsed nõuded näitavad seda, kuidas tarkvara peab käituma ning milliseid ülesandeid täitma. Mittefunktsionaalsed nõuded kirjeldavad aga seda, kuidas tarkvara peab vajalikke funktsioone täitma. (Tepandi 2020)

Selle projekti jaoks funktsionaalsed nõuded on järgmised:

- Süsteem loeb sooduspakkumiste andmeid toidupoodide kodulehtedest.
- Süsteem sorteerib andmeid toodete kategooriate järgi.
- Süsteem lisab sooduspakkumiste andmeid andmebaasi mudelisse.
- Kasutajal on võimalus tutvuda vastaval aja perioodil kehtivate sooduspakkumistega .
- Kasutaja saab vaadata sooduspakkumise detailsemat informatsiooni ning vajadusel üle minna pakkumise algallikale.
- Sooduspakkumise lehel kasutaja saab tutvuda teiste sama kategooria toodetega.
- Kasutaja saab otsida vajalikke pakkumisi otsingumootori abil.
- Kasutaja saab salvestada valitud sooduspakkumisi eraldilehele.
- Kasutaja saab luua endale kontot.

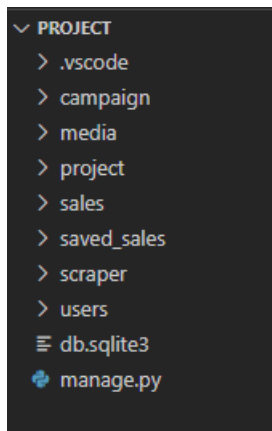
- Kasutaja saab sisse logida enda kontole.
- Kasutaja saab kontost välja logida.
- Kasutaja saab muuta enda loodud profiili andmeid.
- Sisse logitud kasutaja saab hiljem tulla tagasi salvestatud sooduspakkumiste nimekirjale.
- Rakenduse administraator saab muuta kasutaja õigusi.
- Rakenduse administraator saab lisata uusi sooduspakkumisi ja kampaaniaid ning vajadusel muuta nende andmeid.

Mittefunktsionaalsed nõuded:

- Rakendus peab olema kätte saadav igas nutiseadmes.
- Rakenduse disain peab kohanema seade ekraani suurusega.
- Rakenduse disain ja loogika peavad olema kasutajale aru saadavad.
- Rakendusele registreerimisel kontrollitakse loodud konto unikaalsust (e-posti aadress ja kasutajanimi).
- Registreerimisel kontrollitakse, kas kõik väljad on täidetud ning vajadusel süsteem teavitab, kui andmed on valesti sisestatud.
- Kasutajate paroolid säilitavad andmebaasi krüpteeritud kujul.
- Rakendusest välja logimine peab toimuma kasutajale arusaadaval ja turvalisel viisil.
- Rakenduse laadimise kiirus ei pea ületama 5 sekundit.

2.6 Rakenduse osad

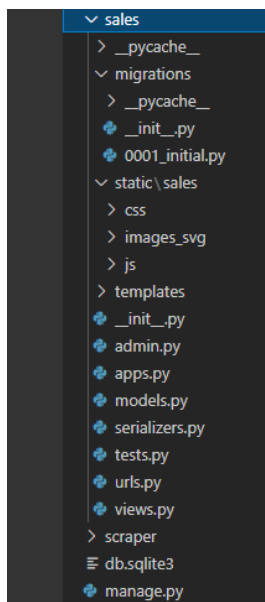
Django projekt koosneb eraldi rakendustest (Django App), millest iga rakendus täidab enda funktsiooni ning sisaldab enda mudelit. Kokku projektis on viis osa – peamine projekt ja neli eraldi rakendust. „Media“ kaust sisaldab kasutajate pilte, „Scraper“ kaustas autor hoiab lisaskripte vigu kõrvaldamiseks.



Joonis 10. Django peamine projekt, kuhu hiljem lisatakse rakendusi (Autori koostatud)

Peamine projekt koosneb järgmistest failidest:

- `__init__.py` faili kasutatakse näidata, et antud kataloog on Pythoni failide pakett.
- `asgi.py`
- `settings.py`
- `url.py`
- `wsgi.py`
- `manage.py`



Joonis 11. Projekti peamine rakendus „sales“ (Autori koostatud)

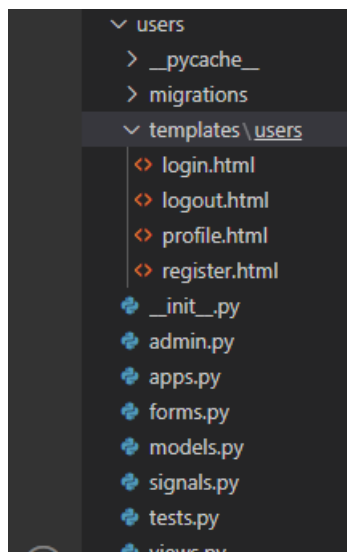
Projekti peamine Django rakendus on „sales“.

- „migrations“ kaust Rakendus sisaldab andmebaasi mudelit, mida Django genereerib automaatselt pärast mudeli registreerimis. Mudelit saab hiljem muuta kasutades „migrations“ kaustas loodud 0001_initial.py faili.
- „static“ kaustas asuvad kõik HTML, CSS stiilide ja JavaScripti failid koos piltidega.
- __init__.py faili kasutatakse näidata, et antud kataloog on Pythoni failide pakett.
- admin.py failis asub automaatne administraatori liides. Failis saab registreeruda mudeleid, mida hiljem saab hallata rakenduse administraatori lehel.
- apps.py – see fail on loodud selleks, et aidata kasutajal lisada rakendusele teise rakenduse konfiguratsiooni. Selle abil on võimalik konfigureerida rakenduse mõned atribuudid.
- models.py failis on kirjeldatud mudeli osad.
- serializers.py teisendab Django mudeli andmeid, mis on säilitatud andmebaasis vormingusse, mis saab olla edastatud API kaudu.
- test.py failisse võib lisata koodi rakenduse testimiseks.
- urls.py fail ütleb vaade jaoks mis šabloon kasutada views.py kirjeldatud loogika rakendamiseks. Selle rakenduse jaoks on loodud eraldi urlp.py fail, mida ühendatakse peaprojekti urls.py failidega „include“ funktsiooniga.

- views.py fail sisaldab kogu rakenduse loogikat. Failis asub BeautifulSoup tekki põhjal loodud skript, millega välja võetakse andmeid sooduspakkumistest. Hiljem andmeid sorteeritakse ja säilitakse andmebaasi mudelisse.
- manage.py on automaatselt loodud lihtne liides iga Django projekti jaoks, mis toimib projektijuhtimise skriptina.

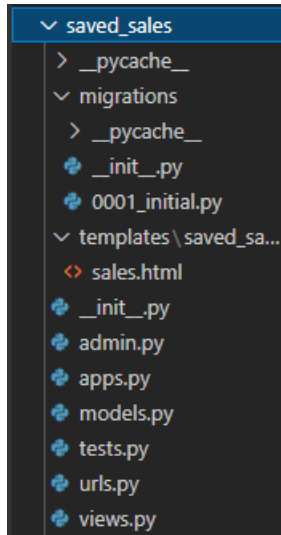
Projekti teine Django rakendus on „users“. Rakendus sisaldab enda mudelit, kus säilitatakse registreeritud kasutajate detail andmeid.

- „migrations“ kaust genereeritakse mudelite registreerimisel.
- „templates“ kaustas on toodud ka eraldi vastavad HTML lehed (login, logout, register, profile).
- forms.py failis saab konfigureerida vormi mudeli osasid. Selle projekti raames failis on lisatud kasutaja e-posti aadressi jaoks lisaväli registreerimise vormis.
- Selle rakenduse mudel on kirjeldatud models.py failis.
- Signals.py fail sisaldab „signaalidispetšerit“, mis aitab eraldatud rakendustel saada märguandeid, kui toimingud toimuvad mujal raamistikus.
- Rakenduse views.py osa vastutab registreerimise ja sisse logimise vormide loogika eest. mis kuvavad andmeid kasutaja jaoks ning on ühendatud vastavate URL-dega. Selle rakenduse jaoks pole loodud eraldi urls.py fail, selle asemel kõik URL-d on kirjeldatud peaprojekti urls.py failis.



Joonis 12. Projekti „users“ rakendus ja selle osad (Autori koostatud)

Django projekti kolmas osa „saved_sales“ vastutab salvestatud kasutaja poolt sooduspakkumiste eest ning samuti sisaldab enda eraldi mudelit (models), kuhu salvestatakse valitud sooduspakkumiste unikaalnumbrit, pealkirja ja kaupluse nime koos kasutajat identifitseeriva numbriga. Andmete üle kandmine välise osa jaoks toimub jQuery „\$.post“ meetodi abil, millega sisese osa jaoks saadetakse sooduspakkumise unikaalnumber. Teised andmed kätte saadakse Django mudelite abil ning hiljem andmeid salvestatakse mudelisse.



Joonis 13. Projekti „saved_sales“ rakendus ja selle osad (Autori koostatud)

Projekti neljas rakendus „Campaign“ toimib nagu peamine „Sale“ rakendust ehk säilitab veebilehelt saadatud kampaaniate andmeid ning salvestab neid andmebaasi.

2.7 Rakenduse väline osa

Antud projekti prototüübi väline osa oli loodud kasutades HTML lehte koos CSS stiilidega. HTML koodiga failid asuvad eraldi „templates“ kaustas. Selleks, et luua kaasaegse ilusa veebirakenduse, mis võiks kohaneda iga nutiseadmega oli kasutatud Bootstrapi tekk. Rakenduse dünaamiline osa oli tehtud JavaScripti keele põhjal. Selleks, et siduda andmeid Django rakendusest välise osaga oli kasutatud Django REST raamistik. JavaScripti väline osa jaoks andmed on edastatud JSON vormingus ning selleks, et andmeid kätte saada oli kasutatud Fetch API kasutajaliides. Projektis oli kasutatud ka jQuery „\$.post“ meetod.

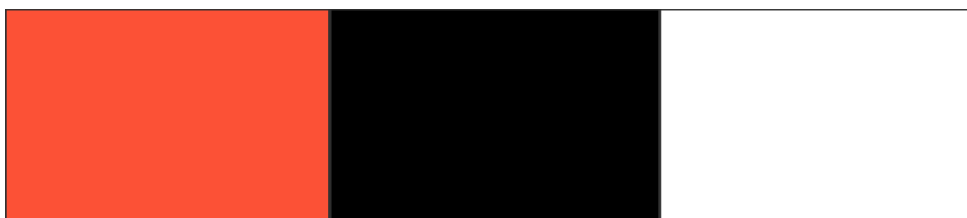
2.8 Rakenduse sisene osa

Rakenduse sisene osa oli loodud Python programmeerimiskeeli ja selle Django raamistiku põhjal. Sooduspakkumiste andmed oli välja võetud BeautifulSoup teki abil. Loodud skript, mille loogika sorteerib toidupoodide veebilehtedest välja võetud andmeid ning säilitab neid andmebaasi mudeli sisse asub Django projekti vaadetes (views). Skripti käivitamisel varem säilitatud andmed uuenevad automaatselt. Samuti vaatesse (view.py) on lisatud REST API-de funktsionaalsus, mis toob andmeid JSON vormingus Django rakendusest projekti välisele osale, kus neid andmeid juba töötleb JavaScripti keeles loodud skript. Väline osa töötleb saadud andmeid vastavalt veebilehe ülesehitusele ja nõudele ning kuvab andmeid HTML lehel. Projekti loogika on üles ehitatud nii, et JavaScript lihtsustab andmete töötlemist ja selle abil realiseeritakse neid osasid, mida Django vaadete abil oli raske realiseerida.

2.9 Loodud rakenduse prototüüp

Antud lõputöö eesmärgi saavutamiseks oli loodud veebirakenduse prototüüp, mis võimaldab tutvuda sooduspakkumistega üldises loendis ja eraldi ning säilitada valitud sooduspakkumisi eraldi lehele. Tegemist on veebirakendusega, mis on loodud tavakasutajatele ning võiks olla kasulik ka kaupluskettidele, sest niimoodi informatsioon sooduskampaaniatest jõuab paremini sihtrühmani. Projekti nimi „Sooduskett“ oli valitud autori poolt, kuna nimi temaatika all mõistetakse, et tegemist on soodsate pakkumistega erinevates kaupluste kettides.

Selleks, et luua parema disaini, olid analüüsitud olemasolevad lahendused Eestis ja välismaal ning peamiseks värvideks oli võetud kasutusele kontrastsete värvide kombinatsioonid, et lehe sisu oli kasutajale nähtav. Kasutatud värvide lahendust on toodud allpool.



1. #FC5136
2. #000000
3. #FFFFFF

Joonis 14. Projektis kasutatud värvide lahendused (Autori koostatud)

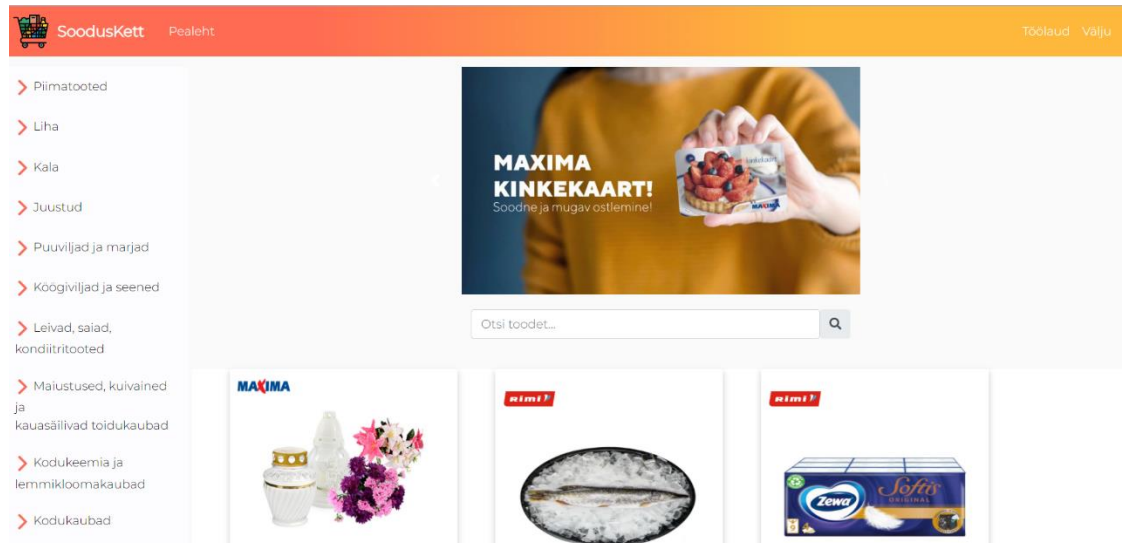
Esimene värvi lahendus, punane värvitoon, oli valitud lähtudes Brian Morrisi tehtud uuringust. Uuringus oli käsitletud, mis värvid mõjutavad rohkem kasutajate ostuotsuse ning sellega suurendavad müüke. Esimesel kohal oli punane värv, kuna see äratib inimeste tähelepanu ja hoiab seda ka mõne perioodi jooksul. (Morris 2013) Teisteks värvideks oli kasutatud neutraalsed värvid - must ja valge.

Lähtudes rakenduse nõuetest prototüübis olid realiseeritud järgmine funktsionaalsus:

- Veebirakenduse pealehel kuvatakse sooduspakkumisi.
- Kasutajal on võimalus sorteerida sooduspakkumisi kategooriate järgi.
- Kasutaja saab lähemalt tutvuda sooduspakkumisega eraldi lehel.
- Kasutaja saab säilitada sooduspakkumist eraldi lehele.
- Kasutaja saab filtreerida valitud sooduspakkumisi kategooria või poodi järgi.
- Kasutaja saab luua kontot, et säilitada valikuid pikemaks ajaks.
- Kasutaja saab rakendusse sisse logida.
- Kasutaja saab rakendusest välja logida.
- Kasutaja saab muuta isiklikke andmeid profiilis.
- Kasutaja saab soovi alusel lisata pilti profiili.

Veebirakenduse prototüüp

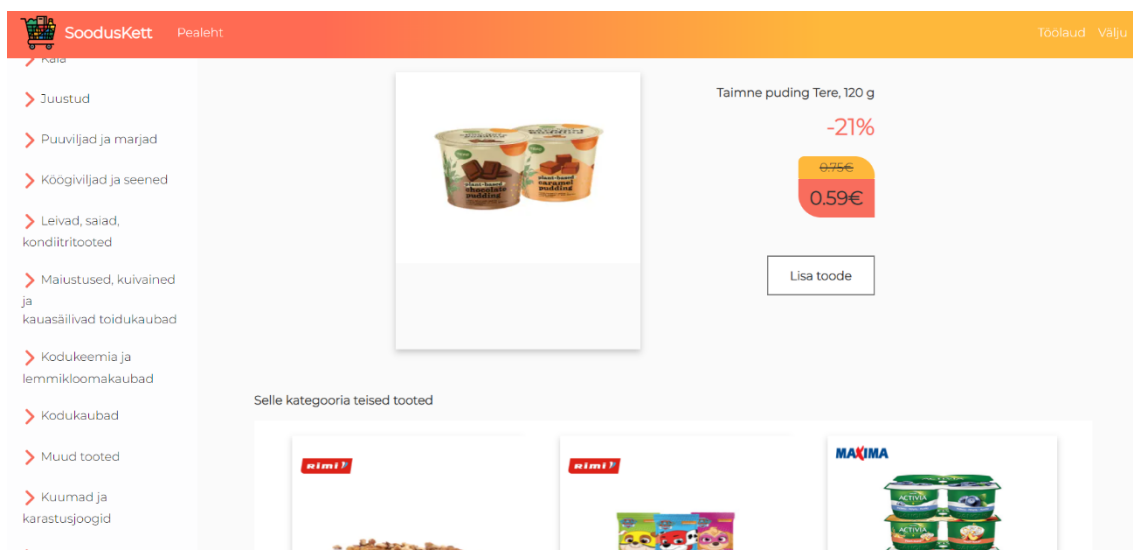
Prototüübi arendamise aluseks olid võetud autori poolt loodud disaini lahendused, mis omakorda olid koostatud tuginedes uuringus saadud andmetest. Veebirakenduse prototüübis on realiseeritud kõik vajalik funktsionaalsus vastavalt disaini lahendustele.



Joonis 15. Loodud rakenduse pealeht (Autori koostatud)

Pealehel on olemas peamine navigatsioonimenüü, kategooriate menüü paremal pool, piltide karussell kampaaniate andmetega ning sooduspakkumiste loend. Prototüübi pealehel on võimalik leida linke sisse logimiseks ja registreerimiseks, valida toodete kategooriat, tutvuda kampaaniatega ning sooduspakkumistega. Klõpsates kampaania pildile võib üle minna kampaania algallikale. Pealehel saab teostada lihtotsingut, et leida vajalikku toodet.

Sooduspakkumise eraldilehel võib lähemalt tutvuda sooduspakkumisega ning klõpsates kaupluse pildile üle minna pakkumise algallikale. Veebilehe allpool on toodud ka sama kategooria teised tooted.



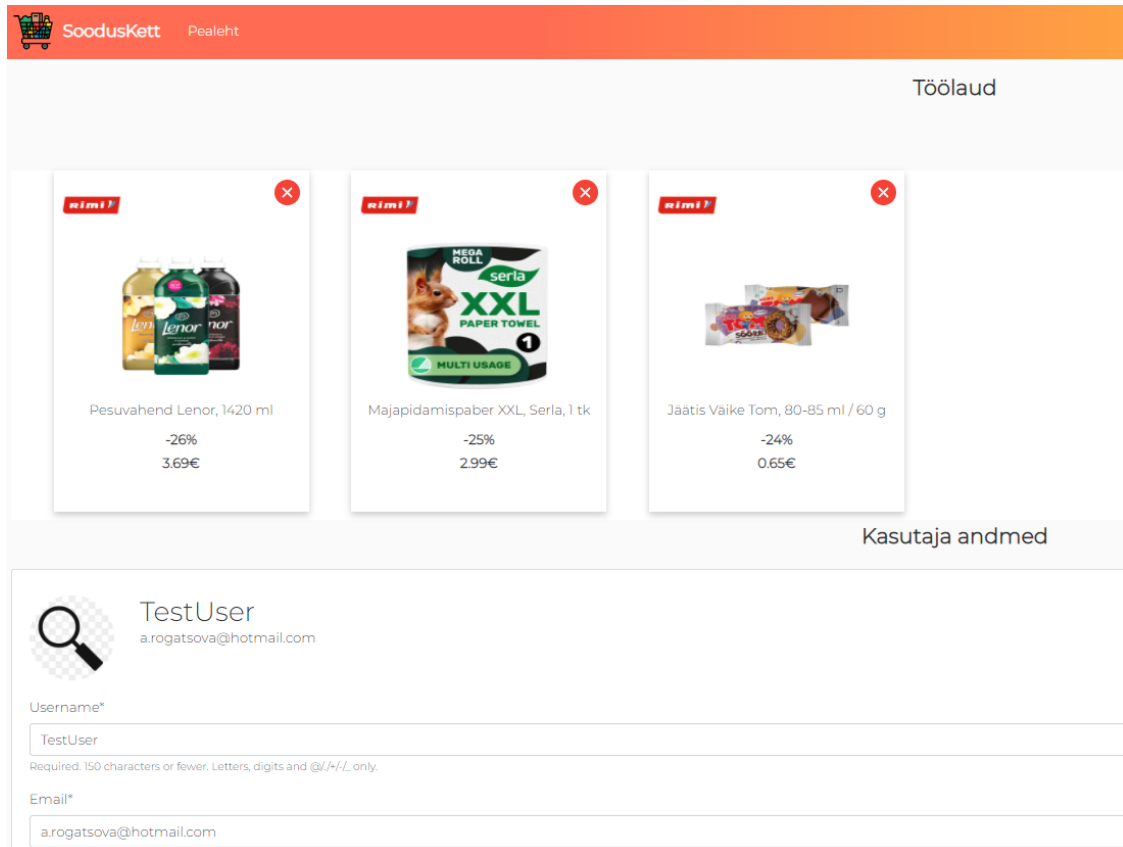
Joonis 16. Loodud rakenduse sooduspakkumise eraldileht (Autori koostatud)

Ülalpool on toodud prototüübi ekraanipilt registreeritud kasutaja jaoks, seega kasutajal on võimalus lisata valitud toodet eraldi lehele ning üle minna ka töölaua lehele.

The screenshot shows the SoodusKett website interface with the login and registration forms. The top navigation bar includes the SoodusKett logo, 'Pealeht', and links for 'Sisene' and 'Loo kasutaja'. The main content area is divided into two sections. The first section, 'Sisene kontosse', contains a login form with fields for 'Username*' (containing 'TestUser') and 'Password*', a 'Sisene' button, and a link 'Kas sul puudub konto? Registreeri'. The second section, 'Liitu täna', contains a registration form with fields for 'Username*', 'Email*', 'Password*', and 'Password confirmation*'. The 'Password*' field has a list of requirements: 'Your password can't be too similar to your other personal information.', 'Your password must contain at least 8 characters.', 'Your password can't be a commonly used password.', and 'Your password can't be entirely numeric.'. The 'Password confirmation*' field has a note: 'Enter the same password as before, for verification.'. Both sections have a 'Registreeri' button at the bottom.

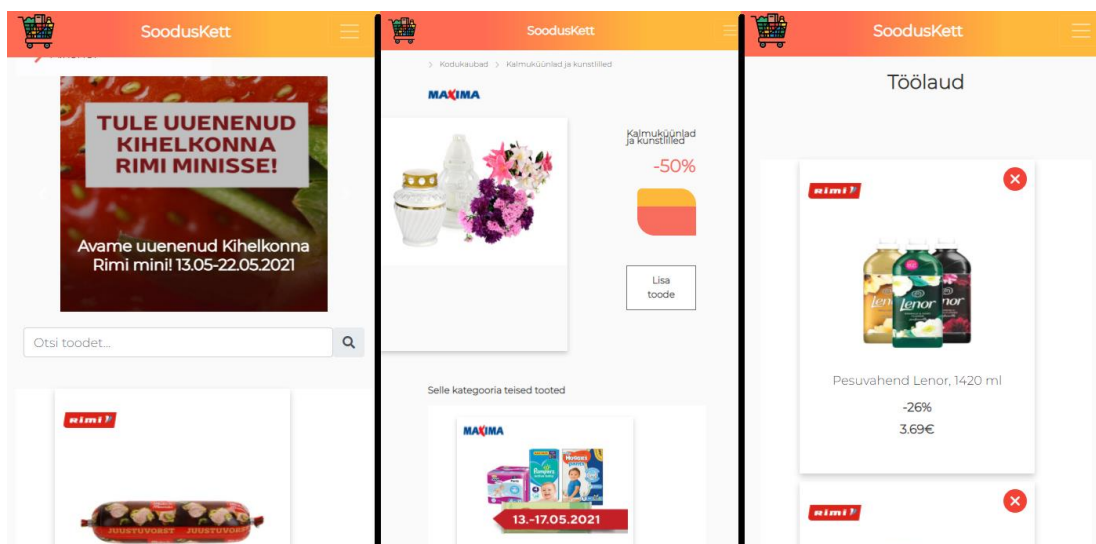
Joonis 17. Sisse logimise ja registreerimise vormid (Autori koostatud)

Sisse logimise ja registreerimise lehed natuke eristuvad esialgsest disainist, kuid peamine funktsionaalsus jääb samaks.



Joonis 18. Töölaua ekraanipilt (osa sellest) (Autori koostatud)

Ülalpool on toodud töölaua ekraanipilt. Lehel kasutaja saab tutvuda salvestatud pakkumistega ning vajadusel neid listist ka eemaldada. Allpool kasutaja saab vajadusel muuta enda profiili andmeid. Lahendus samuti eristub esialgsest disainist, kuid peamine funktsionaalsus jääb samaks.



Joonis 19. Prototüübi vaade väikeste ekraanidega seadmete jaoks (pealeht, sooduspakkumise eraldileht, töölaud) (Autori koostatud)

Ülalpool on toodud prototüübi ekraanivaade väikeste ekraanidega seadmete jaoks. Prototüübi lehed on loodud lähtudes disaini lahendusest. Antud hetkel jääb realiseerimata parema poole menüü peitumine.

KOKKUVÕTE

Antud diplomitöö eesmärgiks oli luua veebirakenduse prototüübi, mis võimaldaks kasutajatele tutvuda sooduspakkumistega erinevatest kaupluste kettides ühel kohal. Samas autor eeldab, et loodud prototüüp võiks olla kasulik ka kaupluste kettide jaoks sooduspakkumistest info levitamise eesmärgiga. Tehnoloogiate valik oli tehtud lähtudes autori oskustest ja kogemusest. Samuti üheks tehnoloogia valiku kriteeriumiks oli nõude luua veebirakenduse, mis omaks enamiku mobiilirakenduste eelistest.

Enne projekti loomist oli läbi viidud olemasolevate lahenduste analüüs Eestis ja välismaal. Analüüs oli tehtud lähtudes autori poolt loodud kriteeriumitest ning analüüs näitas, et välismaal kasutusele võetud lahendused omavad rohkem eeliseid võrreldes Eestis olevate lahendustega. Seega oli kinnitatud autori püstitatud uurimisprobleem, et Eestis puudub viis, millega inimesed saaksid mugavalt jälgida sooduskampaaniaid kõikides kaupluste kettides korraga.

Esimeseks arendusprotsessi sammuks oli tehnoloogiate valik ja andmebaasi mudeli loomine. Tuginedes läbi viidud uuringule oli välja selgitatud esmane rakenduse disaini prototüüp arvuti ja mobiilseade vaates ning funktsionaalsete ja mittefunktsionaalsete nõuete loend.

Veebirakenduse prototüüp oli loodud kasutades järgmiseid tehnoloogiaid: Python, Django, JavaScript, Bootstrap jm. Rakendus kokku koosneb välisest ja sisesest osadest, kus väline osa on loodud kliendi jaoks ning sisene osa tegeleb rakenduse loogikaga ning hoiab kliendi profiili ja sooduspakkumiste andmeid. Rakenduse peamisteks funktsioonideks kasutaja jaoks olid välja valitud ja realiseeritud: võimalus läbi vaadata, filtreerida, säilitada sooduspakkumisi ning samuti ka võimalus registreerida süsteemi, et hiljem tutvuda välja valitud pakkumistega. Rakenduse administraator saab kontrollida ja korrigeerida sooduspakkumiste andmeid, et tagada nende korrektsust.

Antud lõputöö tulemusena oli tehtud valmis veebirakendus, mis vastab kirjeldatule funktsionaalsetele ja mittefunktsionaalsetele nõutele. Autor leiab, et rakendust saab edasi arendada lisades rohkem funktsionaalsust, näiteks, kasutaja parooli taastamine ning sisse logimine kasutades e-posti aadressi või sotsiaalmeedia linke. Samuti on võimalik lisata sooduspakkumiste võrdlemise funktsionaalsust. Kuna antud hetkel prototüüp on loodud kahest toidupoodidest saadud sooduspakkumiste andmete alusel, autor eeldab, et pikemas perspektiivis saab lisada ka teiste populaarsete toidupoodide sooduskampaaniaid.

Veebirakenduse prototüübi arhiveeritud lähtekood on saadaval:

https://drive.google.com/drive/folders/1gAbbOfm71MHEHGs47gXkgZ-YulCvXc_f?usp=sharing

SUMMARY

The aim of this diploma thesis was to create a prototype of a web application that would allow users to get acquainted with special offers in various store chains in one place. At the same time, the author assumes that the created prototype could also be useful for store chains for the purpose of disseminating information about special offers. The choice of technologies was made based on the author's skills and experience. Also, one of the technology selection criteria was the requirement to create a web application that would offer most of the benefits of mobile applications.

Before the creation of the project, had been carried out an analysis of existing solutions in Estonia and abroad. The analysis was based on the criteria created by the author and the analysis showed that the solutions introduced abroad have more advantages compared to the solutions in Estonia. Thus, the research problem posed by the author was confirmed that there is no way in Estonia for people to conveniently follow discount campaigns in all store chains at once.

The first step in the development process was the selection of technologies and the creation of a database model. Based on the study, were identified the primary prototype of the application design in the computer and mobile device view and the list of functional and non-functional requirements.

The prototype of the web application was created using the following technologies: Python, Django, JavaScript, Bootstrap, and others. The application together consists of front-end and back-end parts, where the front-end part is created for the customer and the external part deals with the logic of the application and stores the customer's profile and special offer data. The main functions of the application for the user were selected and implemented: the possibility to review, filter, save special offers, as well as the possibility to register in the system to see the selected sale offers later. The administrator of the application can check and adjust the details of special offers to ensure their accuracy.

As a result of this diploma, web application meets the described functional and non-functional requirements. The author finds that the application can be further developed by adding more functionality, such as user password recovery and logging in using an email

address or social media links. It is also possible to add functionality for comparing special offers. As the prototype is currently based on data from special offers from two grocery stores, the author assumes that in the long run, discount campaigns of other popular grocery stores can be added.

The archived source code for the web application prototype is available at:

<https://drive.google.com/drive/folders/1EBbePi6HMEMnCtBDVhwsVRFAvANI0Ea1?usp=sharing>

KASUTATUD ALLIKAD

AD = *Anaconda Documentation* (2021) Anaconda Individual Edition. Available at <https://docs.anaconda.com/anaconda/> accessed April 18, 2021.

BD = *Bootstrap Documentation* (2021) Introduction. Available at <https://getbootstrap.com/docs/5.0/getting-started/introduction/> accessed April 18, 2021.

BSD = *Beautiful Soup Documentation* (2020) Available at <https://www.crummy.com/software/BeautifulSoup/bs4/doc/> accessed April 18, 2021.

Cassandra, C., Napitupulu, T.A. *et al* (2016) Empirical study on the impact of Social Commerce website design principles on customer purchase decision. *2016 International Conference on Data and Software Engineering (ICoDSE)*. DOI: 10.1109/ICODSE.2016.7936131.

CA = *CodeAcademy* (2021) What is REST? Available at <https://www.codecademy.com/articles/what-is-rest> accessed April 20, 2021.

DD = *Django Documentation* (2021) Django makes it easier to build better Web apps more quickly and with less code. Available at <https://www.djangoproject.com/> accessed April 18, 2021.

EeL = *Eesti e-kaubanduse liit* (2021) Usaldusmärgisega e-poed Eestis <https://e-kaubanduseliit.ee/usaldusmargisega-e-poed-eestis/> (viimati vaadatud 18.04.2021)

EK = *Eesti Konjunktuuriinstituut* (2016) *Eesti elanike toidukaupade ostueelistused ja hoiakud*
[http://www.maheklubi.ee/upload/Editor/Eesti elanike toidukaupade ostueelistused ja hoiakud.pdf](http://www.maheklubi.ee/upload/Editor/Eesti_elanike_toidukaupade_ostueelistused_ja_hoiakud.pdf) (viimati vaadatud 18.04.2021)

EK = *Eesti Konjunktuuriinstituut* (2018) Eesti elanike toidukaupade ostueelistused ja hoiakud
<https://www.agri.ee/sites/default/files/content/uuringud/uuring-2018-ostueelistused.pdf> (viimati vaadatud 18.04.2021)

EL = *Eesti e-kaubanduse liit* (2021) Eesti e-kaubanduse statistika ja trendid <https://e-kaubanduseliit.ee/eesti-e-kaubanduse-statistika/> (viimati vaadatud 18.04.2021)

Freeman, J. (2019) *What is an API? Application programming interfaces explained*. Available at <https://www.infoworld.com/article/3269878/what-is-an-api-application-programming-interfaces-explained.html> accessed April 20, 2021.

JTP = *Java T Point* (2018) Django MVT. Available at <https://www.javatpoint.com/django-mvt> accessed April 18, 2021.

KM = *KANTAR EMOR* (2019) Kuidas ostame homme leiba ja piima? <https://www.kantaremor.ee/blogi/kuidas-ostame-homme-leiba-ja-piima/> (viimati vaadatud 18.04.2021)

Kuusik, L. (2019) *Soodushindade mõju tarbijate ostikäitumisele toidukaupade näitel*. Bakalaureusetöö. Eesti Maaülikool, Majandus- ja sotsiaalinstituut.

Mays, C. (2018) *Basics of Django Rest Framework*. Available at <https://www.caktusgroup.com/blog/2018/02/26/basics-django-rest-framework/> accessed April 18, 2021.

MDN = *MDN Web Docs* (2021) What is JavaScript? Available at https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Learn/JavaScript/First_steps/What_is_JavaScript accessed April 18, 2021.

Morris, B. (2013) *10 Colours That Increase Sales, and Why*. Available at <https://www.business2community.com/marketing/10-colors-that-increase-sales-and-why-0366997> accessed April 18, 2021.

Naeem, T. (2021) *REST API Definition: What is a REST API (RESTful API)?* Available at <https://www.astera.com/type/blog/rest-api-definition/> accessed April 18, 2021.

PD = *Python Documentation* (2021) What is Python? Executive Summary. Available at <https://www.python.org/doc/essays/blurbs/> accessed April 18, 2021.

PM = *Postimees* (2018) Selgusid eestlaste seas kõige tuntumad e-poed <https://majandus24.postimees.ee/4504068/selgusid-eestlaste-seas-koige-tuntumad-e-poed> (viimati vaadatud 18.04.2021)

SQLT = *SQLite Tutorial* (2021) What Is SQLite. Available at <https://www.sqlitetutorial.net/what-is-sqlite/> accessed April 18, 2021.

Tepandi, J. (2020) *Tarkvara protsessid ja kvaliteet* <https://tepandi.ee/tks-loeng.pdf> (viimati vaadatud 18.04.2021).

TTB = *TechTerms* (2021) Backend. Available at <https://techterms.com/definition/backend> accessed April 20, 2021.

TTF = *TechTerms* (2021) Frontend. Available at <https://techterms.com/definition/frontend> accessed April 20, 2021.

TTU = *TechTerms* (2021) URL. Available at <https://techterms.com/definition/url> accessed April 20, 2021.

TTX = *TechTerms* (2021) XML. Available at <https://techterms.com/definition/xml> accessed April 20, 2021.

VSC = *Visual Studio Code* (2021) Getting Started. Available at <https://code.visualstudio.com/docs> accessed April 18, 2021.

W3H = W3Schools (2021) HTML Introduction. Available at https://www.w3schools.com/html/html_intro.asp accessed April 20, 2021.

W3J = W3Schools (2021) JSON - Introduction. Available at https://www.w3schools.com/js/js_json_intro.asp accessed April 20, 2021.

W3jQ = W3Schools (2021) jQuery Introduction. Available at https://www.w3schools.com/jquery/jquery_intro.asp accessed Mai 10, 2021.

ÄP = Äripäev (2020) SEB: Eesti e-poed on tarbijate seas populaarsemad kui varem <https://www.kaubandus.ee/uudised/2020/02/25/seb-eesti-e-poed-on-tarbijate-seas-populaarsemad-kui-varem> (viimati vaadatud 18.04.2021)

Veebirakenduse prototüübi arhiveeritud lähtekood on saadaval:

https://drive.google.com/drive/folders/1gAbbOfm71MHEHG547gXkgZ-YulCvXc_f?usp=sharing

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina, Anastassia Rogatšova (sünnikuupäev: 03.10.1996),

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Veebirakenduse loomine kaupluskettide sooduskampaaniate vahendamiseks“,

mille juhendaja on Andre Säask,

- 1.1. reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;
- 1.2. üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.
2. olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.
3. kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Narvas, **25.04.2021**